

## 有关品红溶液褪色的问题

江苏省盱眙县中学

211700 邱长群

高中化学中有一道常见的选择题,即将等体积的  $\text{SO}_2$  与  $\text{Cl}_2$  充分混合后通入加有品红的  $\text{BaCl}_2$  溶液中,可观察到的现象是( )。

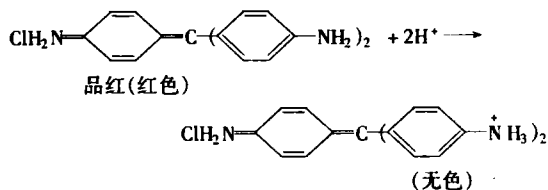
- A. 溶液褪色            B. 溶液不褪色  
C. 产生白色沉淀        D. 产生黄色沉淀

资料所给的答案是 B、C。多年来很多教师也是这样传授给学生的,谁也未提出什么异议。理由是  $\text{SO}_2$  与  $\text{Cl}_2$  在水中等物质的量完全反应生成了盐酸和硫酸,产生  $\text{BaSO}_4$  白色沉淀,没有了  $\text{SO}_2$  与  $\text{Cl}_2$  的漂白作用,所以溶液不褪色。笔者认为这种想法过于轻率,难道盐酸和硫酸就不能使品红溶液褪色吗?请看下面实验。

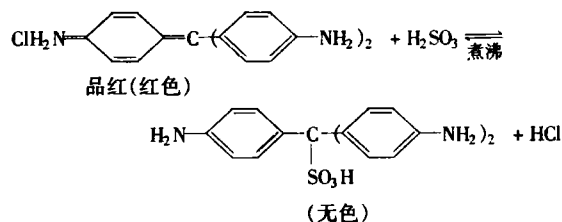
在两只试管中分别加入 2 mL 水,再分别滴入 4 滴品红试剂,振荡,分别缓慢滴加稀盐酸和稀硫酸,边加边振荡,发现红色品红溶液逐渐变黄变淡最后变成无色。如果快速加入稀盐酸和稀硫酸,红色品红溶液会迅速褪色。这是什么原因呢?

品红的结构里有供电子基 ( $-\text{NH}_2$ ),含有此供电子基的化合物在酸性介质中离子化时,由于氨基氮原子上孤对电子与质子结合成了阳离子  $-\text{NH}_3^+$ ,因而降低了氨基的供电子性能,导致吸

收光谱向波长较短的方向移动,使颜色变浅。这个反应可以用下面的化学方程式表示:



而  $\text{SO}_2$  使品红溶液褪色的原因是  $\text{SO}_2$  溶于水生成的亚硫酸与品红直接结合成无色化合物,且不稳定。可用下面化学方程式表示:



$\text{Cl}_2$  使品红溶液褪色的原因则是由于它与水反应生成的次氯酸的强氧化性,这里不再叙述。

显然,品红溶液褪色的原因是多方面的,稀盐酸、稀硫酸也能使之褪色。所以,上述选择题的正确答案应该是 A 和 C,通过实验也验证了这一结论。

(收稿日期:2003-07-30)

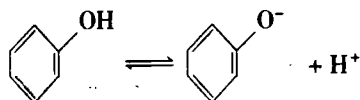
## 纠正有关苯酚的两点错误认识

山东省博兴县第一中学

256500 穆振水

### 一、关于苯酚是不是酸的认识

多数有关中学化学的教辅资料中认为苯酚不是酸,理由是苯酚的分子结构中没有羧基。笔者认为这种观点是错误的,以上理由只能说明苯酚不是羧酸,并不能说明苯酚不是酸。根据酸的定义——电离时所生成的阳离子全部是氢离子的化合物叫做酸,以及苯酚的电离方程式可以确定苯酚也是酸(苯酚又叫石炭酸):



因此正确的结论是:苯酚是酚,也是酸,但不是羧酸。

### 二、关于苯酚能不能使紫色石蕊试液变红色的认识

多数有关中学化学的教辅资料中认为苯酚不能使紫色石蕊试液变红色。为确定这句话的真伪,笔者查阅了有关资料,得到苯酚的下列数据:25℃时,  $\text{p}K_{\text{a}} = 10.00$  (注意,首数不计入有效数字的位数,该数字为 2 位有效数字)、溶解度为 8.2 g/100 mL 水、饱和溶液的密度为  $1.0 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ 。并由此可算出 25℃ 时饱和苯酚溶液的 pH:  $\quad \blacktriangleright$